

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИЗМЕЛЬЧЕННОГО ЛИСТА БОЯРЫШНИКА И МАГНИЯ ЦИТРАТА

Родионова Т.В., Хишова О.М.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»*

Введение. Среди различных лекарственных средств (ЛС) для лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний значительное место занимают ЛС, изготовленные из лекарственных растений (ЛР) [3]. Одним из ЛР, обладающим преимущественно гипотензивным и антиаритмическим действием является боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*). ЛС боярышника применяют при функциональных расстройствах сердечной деятельности, при гипертонической болезни, стенокардии, ангионеврозах, мерцательной аритмии, пароксизмальной тахикардии, при общем атеросклерозе [4].

Так как существует ряд ЛС из измельченного растительного сырья [3], нами предложено получение капсул листа боярышника в сочетании с магния цитратом. Для получения капсульного гранулята из измельченных листьев боярышника необходимо изучить технологические характеристики его порошковых фракций с различным размером частиц. Получение капсульного гранулята связано с большим числом технологических операций, таких как смешивание, влажное гранулирование, высушивание, сухое гранулирование. Для ускорения длительного и энергоемкого процесса гранулирования нами было предложено приготовить сложный порошок листа боярышника и магния цитрата и изучить его технологические свойства.

Так как обнаружена взаимосвязь насыпной массы и сыпучести для различных порошков ЛС [2], следует проанализировать, наблюдается ли такая зависимость у порошков ЛР.

Цель. Изучение технологических свойств порошков листа боярышника различной измельченности, магния цитрата, капсульного гранулята, сложного порошка листа боярышника и магния цитрата, ис-

следование взаимосвязи между насыпной массой и сыпучестью порошков ЛР.

Материалы и методы. Порошок листа боярышника с измельченностью 1,0 – 0,5 мм, 0,5 – 0,25 мм, 0,25 – 0,102 мм, 0,102 мм, порошок магния цитрата, гранулят листа боярышника и сложный порошок листа боярышника (с размером частиц 0,102 мм) и магния цитрата. Для получения гранулята были использованы вспомогательные вещества: крахмал картофельный, лактоза, стеарат кальция, отвечающие требованиям нормативной документации. Определение технологических свойств порошков и гранулята проводили по общеизвестным методикам [1]. Статистическая обработка полученных результатов проводилась в электронных таблицах Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. Изучены технологические характеристики различных фракций листа боярышника, магния цитрата, гранулята листа боярышника и магния цитрата, сложного порошка листа боярышника и магния цитрата (табл. 1 и 2).

Таблица 1 - Результаты определения технологических свойств изучаемых объектов

Исследуемая характеристика	Фракции листа боярышника			
	Размер частиц (мм)			
	1,0 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,102	0,102
Насыпная масса, кг/м ³	278,7 ± 6,7	345 ± 5,5	398 ± 10	375 ± 9,5
Насыпная масса при уплотнении, кг/м ³	325,87 ± 7,1	393,64 ± 8,2	445,9 ± 10,5	462,2 ± 14
Сыпучесть, г/с	7,2 ± 0,19	9,15 ± 0,77	7,14 ± 0,45	1,2 ± 0,56

Таблица 2 - Результаты определения технологических свойств изучаемых объектов

Исследуемая характеристика	Магния цитрат	Гранулят	Сложный порошок
Насыпная масса, кг/м ³	802,2 ± 33	447,1 ± 10	571,5 ± 28
Насыпная масса при уплотнении, кг/м ³	1013,6 ± 35,8	625,3 ± 0,34	897,2 ± 34
Сыпучесть, г/с	4,41 ± 1,76	4,1 ± 1,38	1,7 ± 0,46

В зависимости от насыпной массы все фракции листа боярышника можно отнести к классу легких порошков (табл. 1). Порошок магния цитрата по насыпной массе относится к классу средних порошков (табл. 2) [5].

Сыпучесть фракций листа боярышника с размером частиц 1,0 – 0,5 мм и 0,25 – 0,102 мм относится к II классу, фракции 0,5 – 0,25 мм к I классу, фракции 0,102 мм к IV классу (табл. 1). Сыпучесть порошка

магния цитрата относится к III классу (табл. 2) [5]. Истечение порошка магния цитрата из воронки характеризовалось неравномерностью, образованием сводов, электризацией частиц. Следовательно, наблюдается различие технологических свойств фракций листа боярышника и магния цитрата. У приготовленного гранулята из листа боярышника фракции 0,102 мм с магнием цитратом сыпучесть несколько улучшилась (табл. 2). Приготовлением сложного порошка улучшения сыпучести не достигается (табл. 2).

Для порошков ЛР различных фракций и гранулята на их основе были рассчитаны коэффициенты корреляции и детерминации (табл. 3).

Таблица 3 - Коэффициенты корреляции и детерминации для определяемых параметров

Параметры	R	R ²
Насыпная масса - сыпучесть	0,622	0,387
Насыпная масса при уплотнении - сыпучесть	0,661	0,437

Значения коэффициентов корреляции показывают, что отсутствует явно выраженная взаимосвязь между насыпной массой (насыпной массой при уплотнении) и сыпучестью. Коэффициенты детерминации – 0,387 и 0,437 обозначают то, что только на 38,7 % и 43,7 % соответственно сыпучесть порошков ЛР зависит от насыпной массы. Вероятно, на сыпучесть порошков ЛР большое влияние оказывают другие факторы, такие как влажность, размер и форма частиц и др.

Выводы

1. Определены технологические характеристики различных фракций порошка листа боярышника, магния цитрата.
2. Приготовлен гранулят и сложный порошок листа боярышника и магния цитрата и определены их технологические характеристики.
3. Определены значения коэффициентов корреляции и детерминации для различных фракций порошка листа боярышника, гранулята и порошка на его основе.

Литература:

1. Белоусов, В. А. Основы дозирования и таблетирования лекарственных порошков / В. А. Белоусов, М. Б. Вальтер. – М., 1980. – С. 210
2. Кугач, В. В. Взаимосвязь насыпной массы и сыпучести порошковых материалов / В. В. Кугач // Вестник фармации. – 2000. – № 3-4. – С. 12 – 16.
3. Родионова, Т. В. Изучение технологических свойств измельченных листьев боярышника кроваво-красного / Т. В. Родионова, О. М. Хишова // Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы: материалы IV международной конференции. – Ч. 2. – Минск, 2006. – С. 146 – 148
4. Соколов, С. Я. Фитотерапия и фитофармакология: Руководство для врачей / С. Я. Соколов. – М.: Медицинское информационное агентство. – 2000. – С. 976

5. Хишова, О. М. Таблетирование лекарственного растительного сырья: монография / О. М. Хишова. – Витебск: ВГМУ, 2005. – С. 164